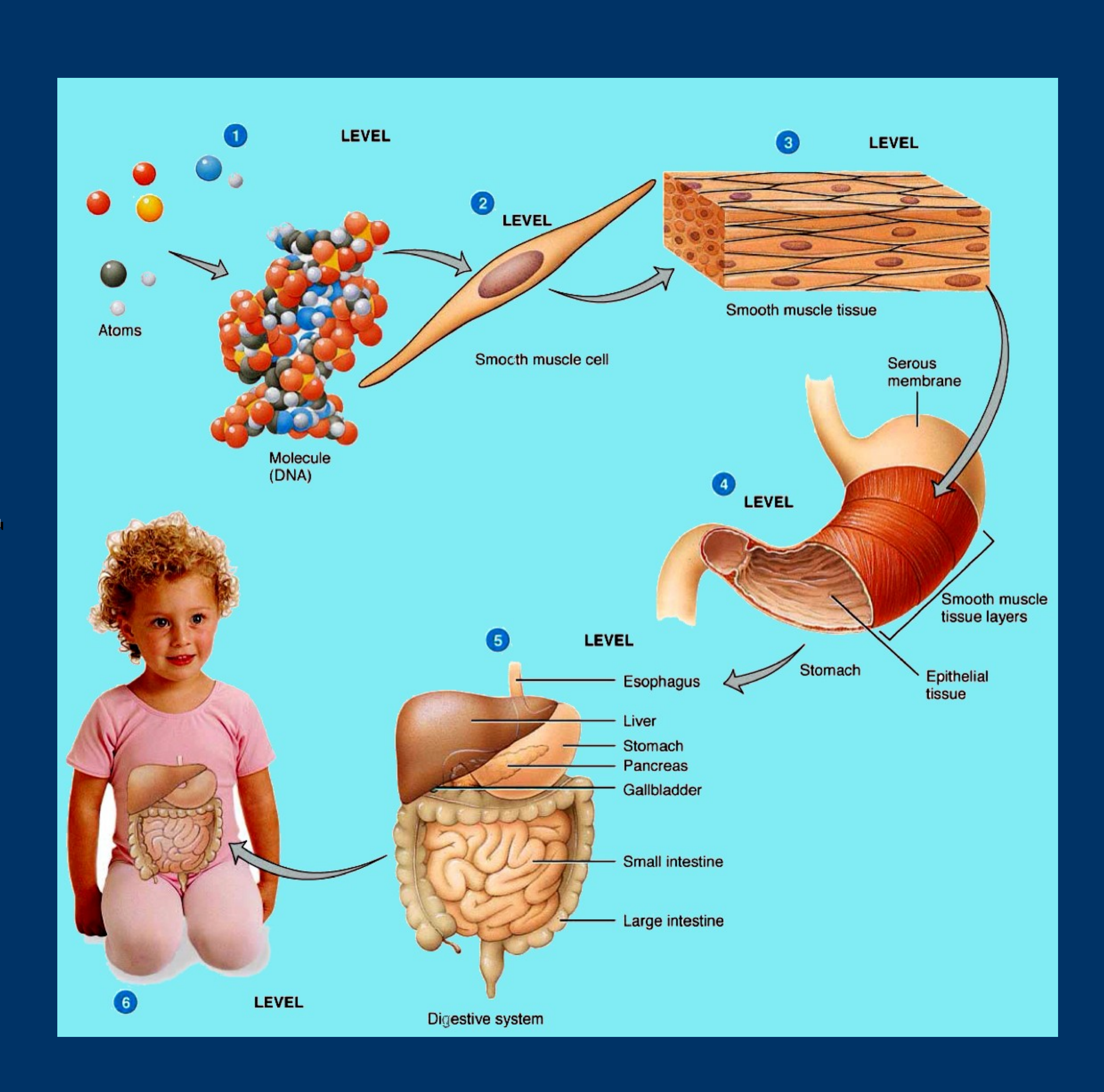
Niveles de Organización de la Materia



Rafael Govea Villaseñor
M en C por el CINVESTAV-IPN
Biólogo por la UAM-I

Versión 2.31
2018-02-11 a 2022-03-3

Conocimientos Previos, Sistemas

¿Qué es un Sistema?

Un sistema es cualquier porción del Universo que identificamos.



Conocimientos Previos, Tipos de Sistemas

Hay dos tipos de Sistemas, los integrales y los No-integrales.



En los sistemas integrales las partes interaccionan siguiendo reglas específicas

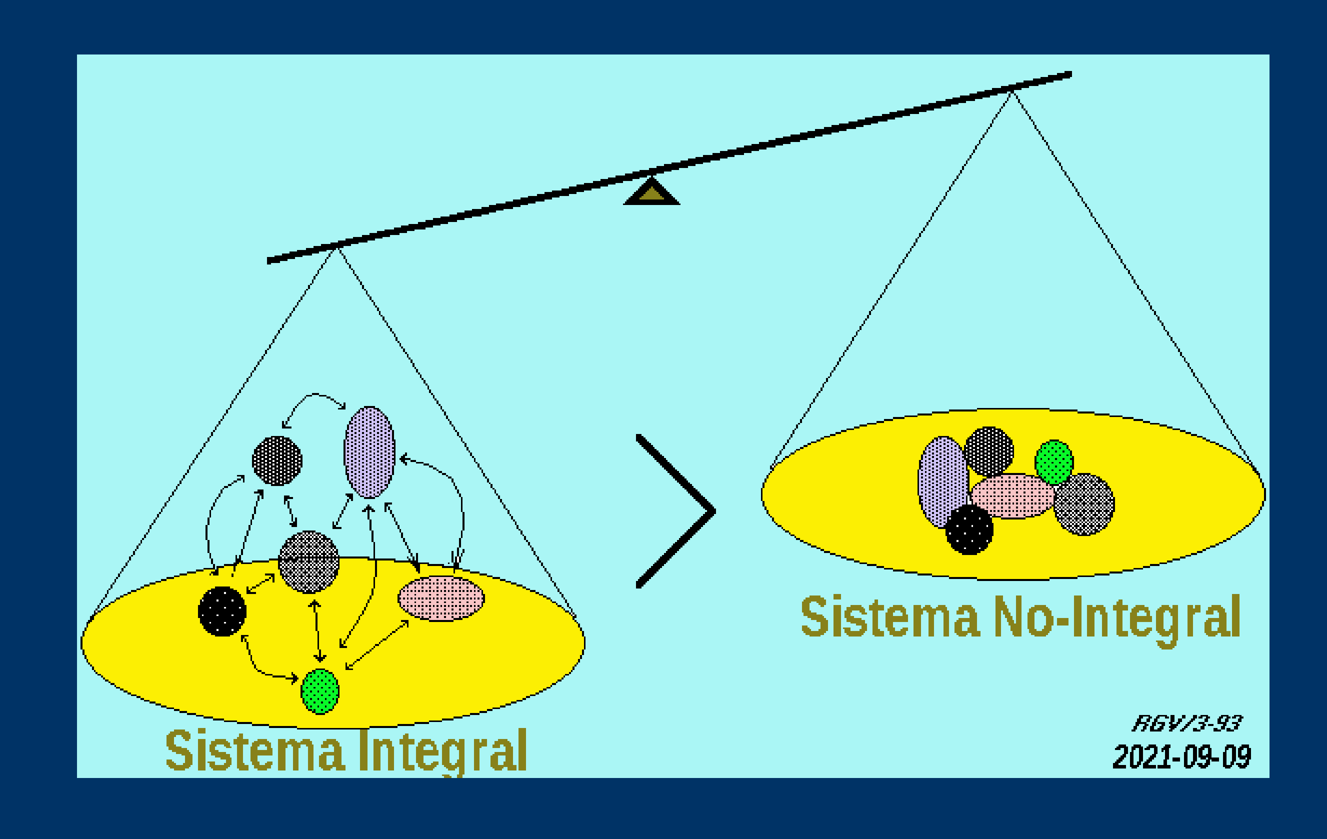
En los sistemas No-integrales las partes son intercambiables, interaccionan de manera más simple e inespecífica. Como los granos de arena, no importa cual caiga primero o quede junto o abajo.



En otras palabras ¿Cómo es un Sistema Integral?

Es mucho más que la simple suma de sus partes

En la valoración de un Sistema Integral son muy importantes las interacciones entre los componentes. De allí derivan propiedades no deducibles directamente de sus partes.

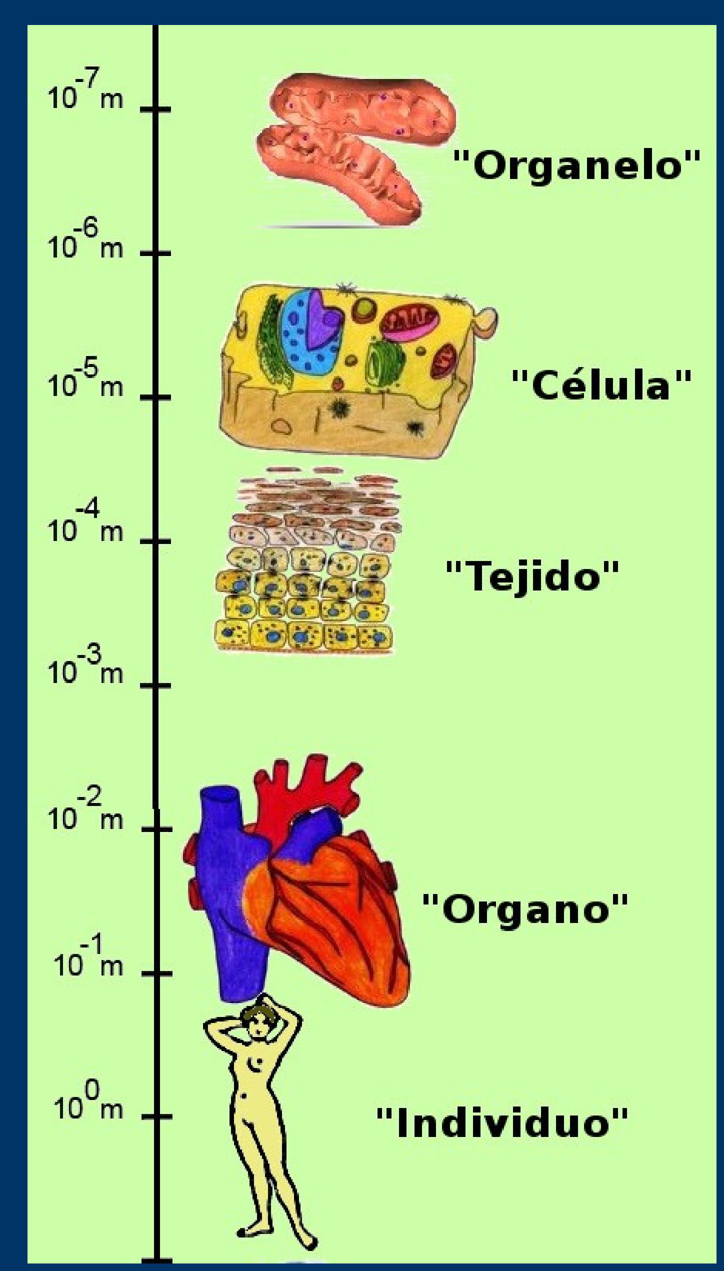


Los Sistemas Integrales funcionan

¿Qué es un Nivel de Organización de la Materia?

Es un objeto material cuyas partes interaccionan entre sí siguiendo reglas naturales de manera que las propiedades del objeto dependen de sus componentes y de cuáles interacciones ocurren.

Es decir, un Nivel de Organización de la Materia es un Sistema Integral jerarquicamente colocado entre otros sistemas más grandes y complejos -por un lado- y otros más simples y pequeños -por el otro lado.



¿Cuáles Tipos de Niveles de Organización de la Materia hay?

Hay 2 tipos de Niveles de Organización...

- Los No-Biológicos. Son niveles conformados por objetos materiales no vivos. Estos objetos han existido casi desde el inicio del Cosmos o han aparecido después.
- Los Niveles Biológicos. Son los niveles constituidos por objetos materiales en donde ocurren los fenómenos vitales. Hasta ahora sólo conocemos estos objetos en la Tierra y a su modo son subniveles del nivel de organización "Cuerpo".

¿Cuáles son los Niveles de Organización No-Biológicos?

Desde el más grande, Nivel...

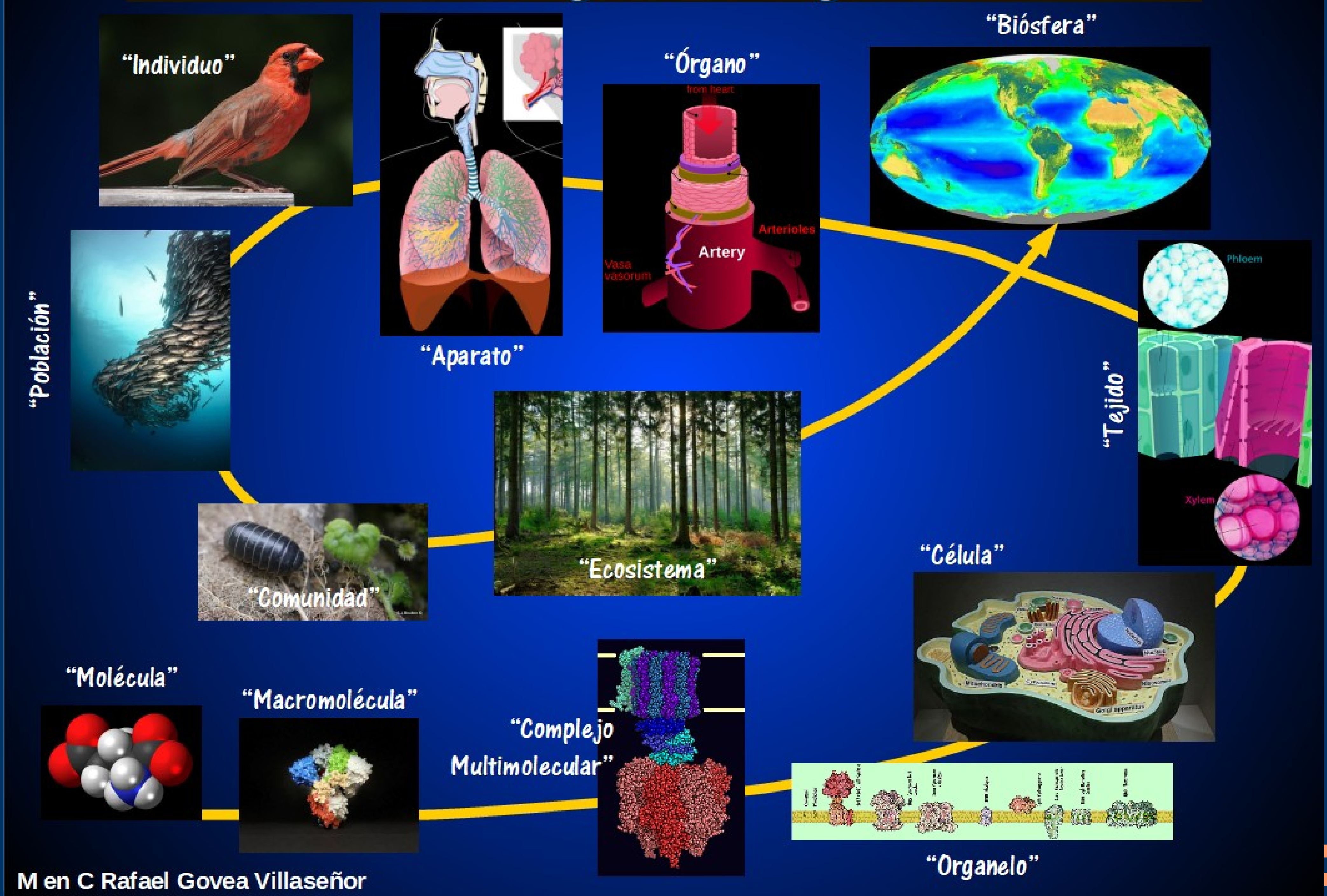
- ”Universo”
- ”Cúmulo de Galaxias”
- ”Galaxia”
- ”Sistema Planetario”
- ”Astro”
- ”Capa Geológica”
- ”Cuerpo”
- ”Molécula”
- ”Átomo”
- ”Agregado de Partículas”
- ”Partícula”
- ”Quark”
- ?

¿Cuáles son los Niveles de Organización Biológicos?

Desde el más complejo, Nivel...

- ”Biósfera”
- ”Ecosistema”
- ”Comunidad”
- ”Población”
- ”Individuo”
- ”Aparato”
- ”Órgano”
- ”Tejido”
- ”Célula”
- ”Organelo”
- ”Complejo Multimolecular”
- ”Macromolécula”

Niveles Biológicos de Organización

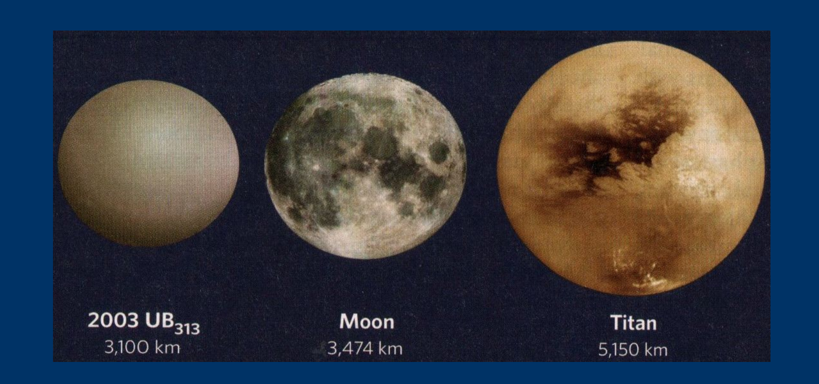


¿De qué está hecho un N de O de la Materia?

De objetos materiales más pequeños que interaccionan entre sí, siguiendo leyes naturales que curiosamente, poseen el nivel de organización inmediato inferior



El nivel "Sistema Planetario" está formado por objetos de nivel "Astro"



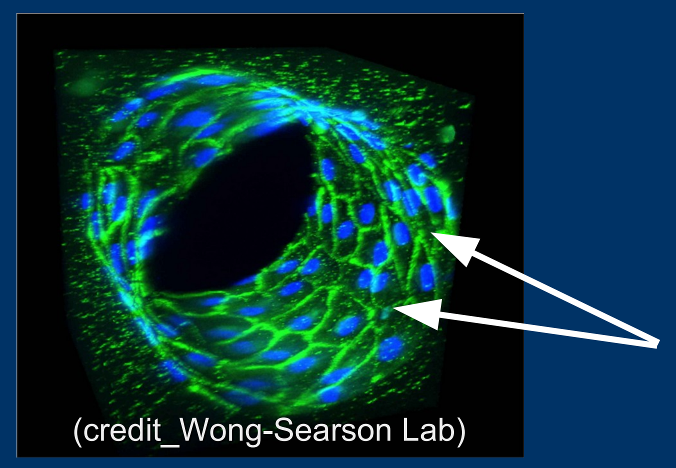
Astros como las estrellas, planetas y los satélites

¿De qué está hecho cualquier N de O de la Materia?

GLÓBULO ROJO
PLASMA
CAPILAR
GLÓBULO BLANCO
PLAQUETA

El tejido endotelial de un capilar sanguíneo está formado por objetos de nivel ”Célula”

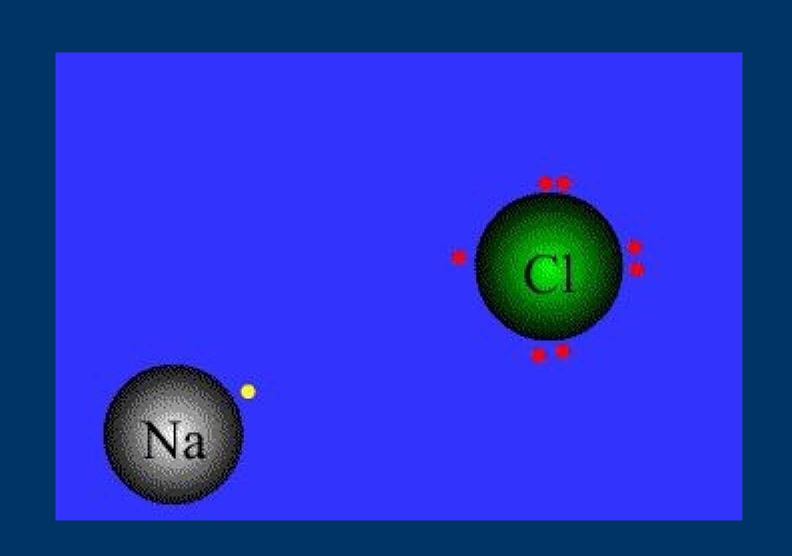
De objetos materiales del nivel de organización inmediato inferior



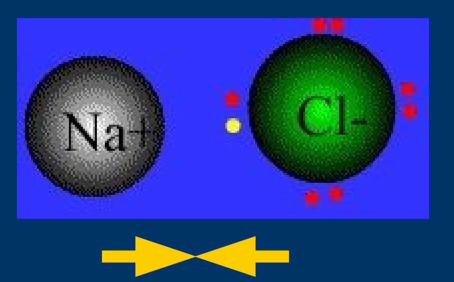
Noten las células del endotelio de este capilar. Los bordes adheridos teñidos de verde y de azul los núcleos de cada celula.

¿Qué pasa cuando objetos de un N de O de la Materia se unen?

Forman un objeto con un nivel de organización de mayor complejidad



Dos objetos de nivel "Atomo" como estos átomos de sodio y de cloro



Al interaccionar, el cloro le roba un electrón al sodio y una fuerza electrostática los une formando un objeto de nivel "Molécula"

¿Cuáles son las partes de un Nivel de Organización dado?

Desde el más complejo, Nivel...

- ”Biósfera” = {ecosistemas}
- ”Ecosistema” = {comunidades}
- ”Comunidad” = {poblaciones}
- ”Población” = {individuos}
- ”Individuo” = {aparatos}
- ”Aparato” = {órganos}
- ”Órgano” = {tejidos}
- ”Tejido” = {células}
- ”Célula” = {organelos}
- ”Organelo” = {c. Multimol.}
- ”Complejo Multimolecular” = {macromoléculas}
- ”Macromolécula” = {moléculas}

¿Cómo están ordenados los N de O de la Materia?

En dos series de niveles anidados como las muñecas rusas



Serie Principal (No-biológicos):

Aumento de número de unidades ↓

- "Universo" {cúmulos de galaxias}
- "Cúmulo de Galaxias" {galaxias}
- "Galaxia" {sistemas planetarios}
- "Sistema Planetario" {astros}
- "Astro" {capas geológicas}
- "Capa Geológica" {cuerpos}
- "Cuerpo" {moléculas}
- "Molécula" {átomos}
- "Átomo" {agregados de partículas}
- "Agregado de Partículas" {partículas}
- "Partícula Subatómica" {quarks}
- "Quark" { ? }

Serie Derivada (Biológicos):

Aumento de tamaño*masa*complejidad*Tiempo ↑

- "Biósfera" {ecosistemas}
- "Ecosistema" {comunidades}
- "Comunidad" {poblaciones}
- "Población" {individuos}
- "Individuo" {aparatos}
- "Aparato" {órganos}
- "Órganos" {tejidos}
- "Tejido" {células}
- "Célula" {organelos}
- "Organelo" {complejos multimoleculares}
- "Complejo Multimolecular" {macromoléculas}
- "Macromolécula" {moléculas}

Organismos (de "Individuo" a "Célula"): *Existen organismos, seres vivos con su propia línea de ascendencia, en éstos niveles de organización*

Rafael Govea V.

¿Cuál es el Nivel de O. más simple que consideramos Vivo?

Nivel "Célula"

A los seres vivos con su propia línea de ascendencia-descendencia los llamamos Organismos y tienen diferentes niveles:

- "Individuo"
- "Aparato"
- "Órgano"
- "Tejido"

Organismos Pluricelulares



- "Colonial"
- "Célula"

Organismos unicelulares

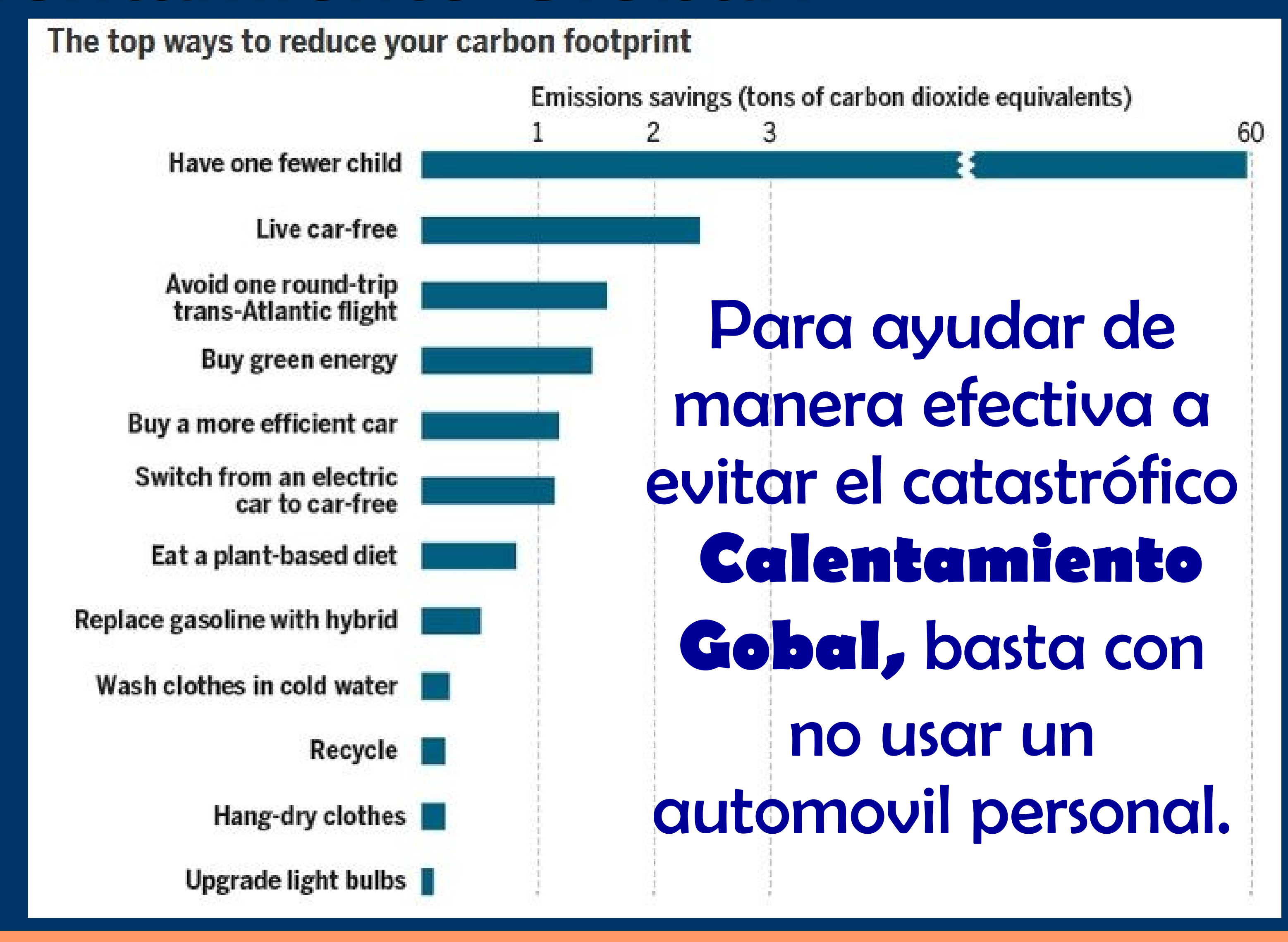
Organismos multicelulares

Visita las siguientea páginas para más datos:
Para los niveles biológicos
http://biol1c201.blogspot.com/2009/09/niveles-de-organizacion-de-la-materia-2.html
Para los niveles No-biológicos
http://biol1c201.blogspot.com/2009/09/niveles-de-organizacion-de-la-materia.html

Pasando a otro tema de vital importancia...

¿Cuál es la 2a. medida personal con mayor efecto para evitar el Calentamiento Global?

¿Cuál es la 2a. medida personal con mayor impacto para evitar el Calentamiento Global?



Wynes S & KA Nicholas 2017 The climate mitigation gap_ education and government recommendations miss the most effective individual actions_Environ._Res._Lett._12_074024

Rafael Govea V.